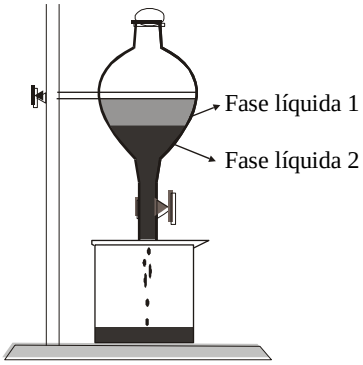
Química

Geral - Separação de Misturas - Destilação, Flotação, Decantação, etc [Difícil]

01 - (UFTM MG)

Decantação é um processo que pode ser utilizado para a separação de líquidos imiscíveis. Em um funil de decantação foram adicionados água, benzeno e um pouco de cada um dos sólidos hidróxido de sódio e fenolftaleína. Após agitação e repouso, formaram-se duas fases líquidas distintas, as quais foram separadas abrindo-se a torneira do funil, como mostra a figura.



A fase líquida 2 obtida no copo de béquer é constituída de

a) benzeno, fenolftaleína e água.

b) hidróxido de sódio e água.

c) fenolftaleína e hidróxido de sódio.

d) benzeno e água.

e) água, hidróxido de sódio e fenolftaleína.

02 - (UECE)

Um frasco contém uma mistura de óleo vegetal, éter, sal de cozinha e água. Assinale a alternativa que apresenta alguns equipamentos que serão utilizados para separar todos os componentes, adotando procedimentos em uma ordem lógica.

a) Funil analítico, erlenmeyer, centrífuga

b) Funil de decantação, balão de destilação, condensador

c) Funil de Buchner, pipeta, béquer

d) Balão de destilação, condensador, centrífuga

03 - (UFES)

Na perfuração de uma jazida petrolífera, a pressão dos gases faz com que o petróleo jorre para fora. Ao reduzir-se a pressão, o petróleo bruto pára de jorrar e tem de ser bombeado. Devido às impurezas que o petróleo bruto contém, ele é submetido a dois processos mecânicos de purificação, antes do refino: separá-lo da água salgada e separá-lo de impurezas sólidas como areia e argila. Esses processos mecânicos de purificação são, respectivamente,

a) decantação e filtração.

b) decantação e destilação fracionada.

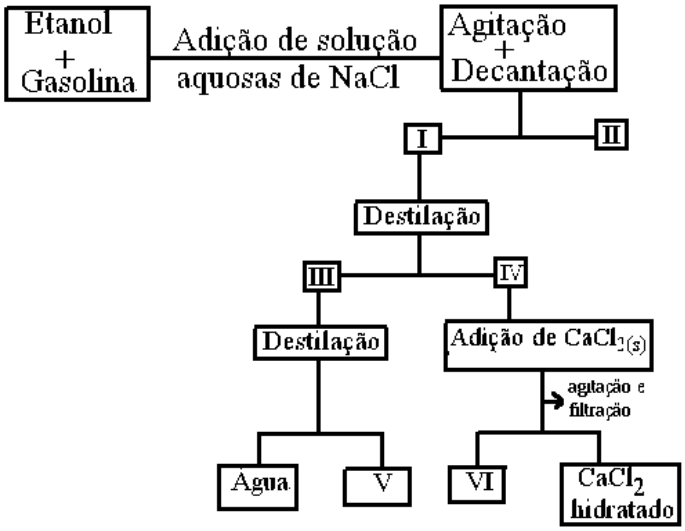
c) filtração e destilação fracionada.

d) filtração e decantação.

e) destilação fracionada e decantação.

04 - (UERJ)

Analise o esquema abaixo.



O conjunto de procedimento do esquema identifica:

a) I como mistura heterogênea.

b) II como combustível.

c) III como solução molecular.

d) V como etanol.

e) VI como solução iônica.

05 - (EFOA MG)

Há várias maneiras de se preparar um biodiesel. Por exemplo, pode-se adicionar hidróxido de sódio a metanol, agitando o sistema até que se forme uma única fase. Esta solução é, então, misturada ao óleo vegetal aquecido e a mistura é agitada por 1 a 2 horas. Após um tempo em repouso, formam-se duas fases líquidas: a superior é o biodiesel e a inferior contém glicerina. Para separar o biodiesel da glicerina, podem ser usados o seguinte método e equipamento, respectivamente:

a) filtração e funil de buchner.

b) decantação e funil de decantação.

c) destilação fracionada e condensador de refluxo.

d) destilação simples e erlenmeyer.

e) filtração e funil analítico.

06 - (PUC PR)

Considere os quatro sistemas abaixo e assinale o item incorreto:

I. água e óleo

II. acetona

III. oxigênio

IV. água e álcool

a) Os sistemas I, II, III e IV são, respectivamente: mistura heterogênea, substância composta, substância simples e solução.

b) Para separar os componentes do sistema IV, deve-se usar o processo de destilação.

c) Se misturarmos os componentes dos sistemas I e IV, resultará uma mistura heterogênea trifásica.

d) Para separar os componentes do sistema I, deve-se usar o processo de decantação.

e) Se misturarmos os componentes dos sistemas II e IV, obteremos uma solução.

07 - (UFES)

Para separar os componentes de uma mistura, foi realizada a seguinte seqüência de operações:

$$\text{aquecimento} \rightarrow \text{adição de água e filtração} \rightarrow \text{evaporação}$$

Esse procedimento é recomendado para a seguinte mistura:

a) areia, açúcar e sal.

b) carvão, areia e açúcar.

c) ferro, enxofre e álcool.

d) enxofre, gasolina e ferro.

e) iodo, sal de cozinha e areia.

08 - (UFPE)

Relacione a coluna da direita com a da esquerda, considerando a melhor técnica para separar as seguintes misturas:

1. limalha de ferro e enxofre	( ) sublimação
2. óleo e água	( ) decantação
3. areia e naftaleno	( ) imantação
4. açúcar e sal	( ) fusão fracionada
5. bronze (liga de cobre e estanho)	( ) cristalização

Lendo de cima para baixo, forma-se-á a seguinte seqüência numérica:

a) 3 2 1 5 4

b) 1 2 3 4 5

c) 3 5 1 2 4

d) 4 2 5 3 1

e) 2 4 1 5 3

09 - (FAEE GO)

Os processos usados para separar as misturas gás oxigênio/ gás nitrogênio e água/sal de cozinha são, respectivamente:

a) liquefação fracionada e destilação;

b) evaporação e condensação;

c) destilação e filtração;

d) sedimentação e liquefação;

e) centrifugação e cristalização.

10 - (VUNESP SP)

Tintura de iodo é uma solução de I_2 e KI.

Deixou-se um frasco dessa solução aberto, e depois de certo tempo observou-se que restavam no fundo grãos de cores violeta e branca. Pode-se concluir a partir desses dados que:

a) a mistura original era heterogênea.

b) ocorreu cristalização da solução

c) ocorreu sublimação dos componentes

d) ocorreu vaporização do soluto

e) ocorreu vaporização do solvente, restando cristais de iodo e de iodeto de potássio.

11 - (UFSM RS)

Considere a seguinte afirmação: “Cloreto de sódio é bastante solúvel em água e a solução resultante é imiscível ao tetracloreto de carbono”. Para separar o cloreto de sódio, a água e o tetracloreto de carbono de uma mistura dessa três substâncias, que formam duas fases líquidas, é recomendável primeiro:

a) filtrar e depois destilar

b) filtrar e depois decantar

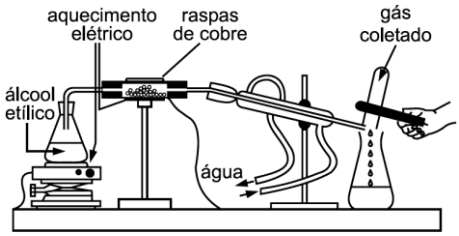
c) sifonar e depois destilar

d) decantar e depois filtrar

e) centrifugar e depois decantar

12 - (FATEC SP)

No experimento esquematizado abaixo, os vapores de álcool etílico passam por raspas de cobre a alta temperatura. Nessas condições, ocorre a desidrogenação do álcool.



O gás coletado no tubo de ensaio e o nome da substância líquida recolhida no erlenmeyer são, respectivamente,

a) O_2 e metanol.

b) N_2 e metanal.

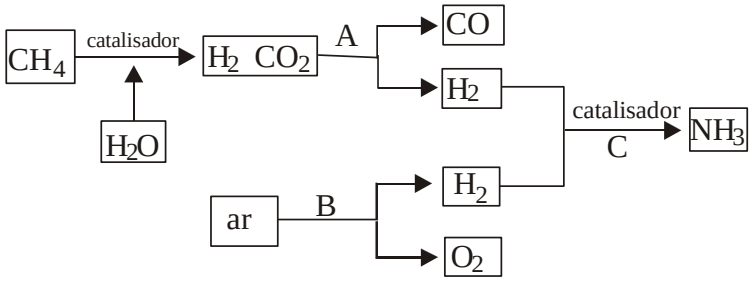
c) H_2 e etanal.

d) H_2 e metano.

e) O_2 e etano.

13 - (FUVEST SP)

O esquema abaixo apresenta, de maneira simplificada, processos possíveis para a obtenção de importantes substâncias, a partir de gás natural e ar atmosférico.



Dados:

Considere as afirmações:

I. Na etapa A, a separação dos gases pode ser efetuada borbulhando-se a mistura gasosa numa solução aquosa alcalina.

II. Na etapa B, N_2 e O_2 podem ser separados pela liquefação do ar, seguida de destilação fracionada.

III. A amônia, formada na etapa C, pode ser removida da mistura gasosa por resfriamento.

Está correto o que se afirma

a) em I apenas.

b) em II apenas.

c) em III apenas.

d) em II e III apenas.

e) em I, II e III.

14 - (UFMG)

Pode-se obter etanol anidro – isto é, etanol isento de água – pela adição de óxido de cálcio ao etanol hidratado. Nesse caso, o óxido de cálcio, também conhecido como cal viva ou cal virgem, retira a água do sistema, ao reagir com ela, formando hidróxido de cálcio, segundo a equação: $CaO\,(s) + H_2O$ (dissolvida em álcool) $\rightarrow Ca(OH)_2\,(s)$

Considerando-se esse processo de obtenção de álcool anidro, é **CORRETO** afirmar que:

a) o álcool pode ser separado do hidróxido de cálcio por uma filtração.

b) o hidróxido de cálcio reage com etanol.

c) o óxido de cálcio é solúvel em etanol.

d) o sistema formado por etanol e água é heterogêneo.

15 - (UFMT)

Um professor de Química entregou a um aluno uma amostra líquida bifásica para análise de sua composição. O aluno separou devidamente as duas fases, determinando as temperaturas de fusão e de ebulição de cada uma e obteve os seguintes dados:

Material	Temperatura de fusão	Temperatura de ebulição
Fase 1	-10 °C a - 5 °C	64 °C a 89 °C
Fase 2	5 °C	80 °C

Considerando os dados descritos, assinale a afirmativa correta.

a) Foi utilizada a destilação fracionada para separar devidamente a fase 1 da fase 2.

b) Na curva de aquecimento da fase 2, entre 30º C e 100º C, não haverá qualquer estabilidade na temperatura desse material.

c) A fase 1 é constituída por uma única substância.

d) Listem nessa amostra, no mínimo, três substâncias.

e) -18 º C o material da fase 1 é líquido.

16 - (UFPB)

Um certo material X é submetido a uma filtração. Obtém-se um resíduo sólido escuro Y e um filtrado Z de aspecto homogêneo a olho nu. Y é colocado em um cadinho e aquecido à alta temperatura, obtendo-se um gás e um sólido, ambos elementos químicos. O ponto de ebulição do filtrado não é constante. A partir dessas observações, é correto afirmar que X, Y e Z são, respectivamente,

a) solução, composto e mistura.

b) mistura , composto e solução.

c) mistura, elemento e solução.

d) composto, elemento e solução.

e) solução, elemento e mistura.

17 - (UFTM MG)

Leia o texto.

A maior parte do cobre metálico produzido atualmente é extraído de minérios de cobre, sendo o mais importante a calcopirita ($CuFeS_2$). O minério bruto de cobre metálico é moído e separado de suas impurezas através de um processo no qual é misturado com óleo e água. A mistura de minério com óleo é removida da superfície da água. Após a separação, a calcopirita é submetida a uma forte corrente de ar, reagindo com o gás oxigênio e produzindo sulfeto de cobre(I), óxido de ferro(III) e dióxido de enxofre. O óxido de ferro(III) é removido com sílica. O sulfeto de cobre(I) é então aquecido em corrente de ar, sendo reduzido a cobre metálico.

O processo de separação da calcopirita a partir do seu minério bruto recebe o nome de:

a) ustulação.

b) decantação.

c) flotação.

d) sedimentação.

e) floculação.

18 - (UFMS)

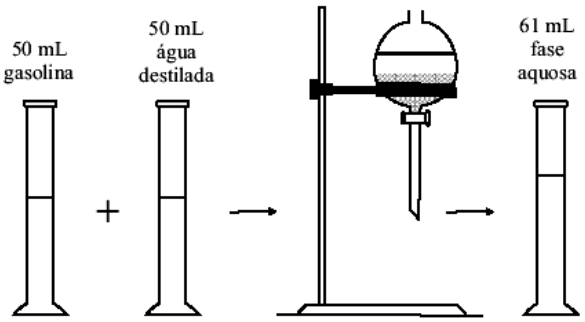
Indique a alternativa que apresenta os termos corretos na seqüência I, II, III, IV, V e VI, que preenchem as lacunas da seguinte afirmativa:

" Os.....(**I**).....nitrogênio, oxigênio e .....(**II**)....., principais .....(**III**)..... do .....(**IV**)... seco, são obtidos industrialmente por meio da .....(**V**)..... fracionada do ar ....(**VI**)..... ".

a.	b.	c.	d.	e.
I) Gases	Compostos	Gases	Elementos	Compostos
II) Argônio	Hidrogênio	Dióxido de Carbono	Hélio	Água
III) Compo-nentes	Compo nentes	Compos-tos	Substitu-intes	Substân cias
IV) Ar	Ar	Gelo	Ar	Ar
V) Destila-ção	Cristali-ção	Destila-ção	Sublima-ção	Destila-ção
VI) Lique-feito	Sólido	Úmido	Líquido	Líquido

19 - (UFSCAR SP)

A figura representa o esquema de um experimento para determinação do teor de álcool na gasolina.



Com base no experimento e considerando que não há variação de volume, pode-se afirmar que o teor de álcool, em volume, na gasolina analisada e o processo de extração utilizado são, respectivamente,

a) 11% e dissolução fracionada.

b) 22% e dissolução fracionada.

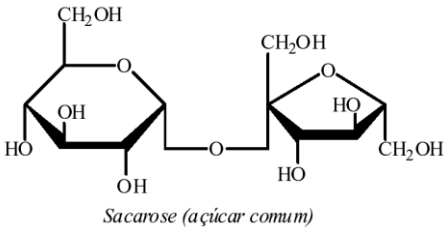
c) 11% e decantação fracionada.

d) 22% e decantação fracionada.

e) 11% e destilação fracionada.

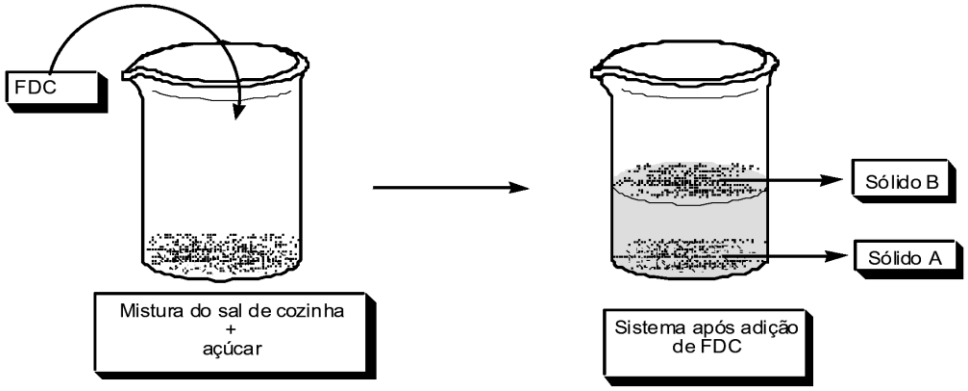
20 - (UNIUBE MG)

Os processos de separação são de fundamental importância em nossas vidas, sendo que, freqüentemente, deparamos com eles em nosso cotidiano, e conhecê-los é de grande importância para nós. Um estudante precisou realizar a separação de uma mistura de NaCl (sal de cozinha) e sacarose (açúcar comum, estrutura abaixo).



Sacarose (açúcar comum)

Baseando-se nas propriedades físicas desses compostos e após pensar um longo tempo em como fazer essa separação, ele propôs a utilização de um solvente biologicamente inerte denominado de FDC, adicionando-o à mistura, pois foi verificado que esse solvente não solubiliza nenhum dos componentes da mistura. O procedimento realizado pelo aluno é apresentado a seguir:



Dados:

NaCl = 2,700 g/cm^3;

Sacarose = 1,587 g/cm^3

FDC = 1,946 g/cm^3

Com relação ao sistema acima e considerando os dados dos compostos envolvidos no processo, são feitas algumas afirmações.

I) O sólido B é o NaCl, e este é um composto covalente.

II) O sólido A é a sacarose, e esta substância apresenta ligações de hidrogênio entre suas moléculas.

III) O sólido A é o NaCl (um composto iônico), e o sólido B é sacarose (uma substância polar).

IV) O volume de 10,0 mL de FDC equivale a uma massa de 19,46 g.

Estão **CORRETAS** as afirmações contidas em:

a) I e IV

b) II e IV

c) III e IV

d) I e III

e) II e III

21 - (UNAERP SP)

Matéria publicada no jornal *Folha de S. Paulo* em 27.02.05:

"91% das notas de R$ 1 têm cocaína, diz USP". Estudo inédito concluído por pesquisadores do CEMEL (Centro de Medicina Legal) de Ribeirão Preto, revela que 91,5% das notas de R$ 1 no país apresentam vestígios de cocaína. A contaminação é identificada da seguinte maneira:

1. A nota é colocada em um recipiente com solvente (água) para extração das impurezas;
2. À água com impurezas é adicionado outro solvente, o acetato de etila, que não se mistura com a água e retém toda a cocaína;
3. Com um canudo (pipeta) é extraído o acetato contaminado;
4. O acetato contaminado é colocado em um novo recipiente. A substância passa por um processo de secagem e todo o acetato evapora, ficando apenas as impurezas;
5. Às impurezas é acrescentado o metanol. A mistura é levada para medição em equipamento próprio, o cromatógrafo, que aponta a concentração da droga.

Sobre o procedimento usado é incorreto afirmar:

a) O acetato de etila retém toda a cocaína porque esta é mais solúvel em solventes orgânicos do que em água.

b) O método se baseia em processo de extração com solventes, seguido de evaporação.

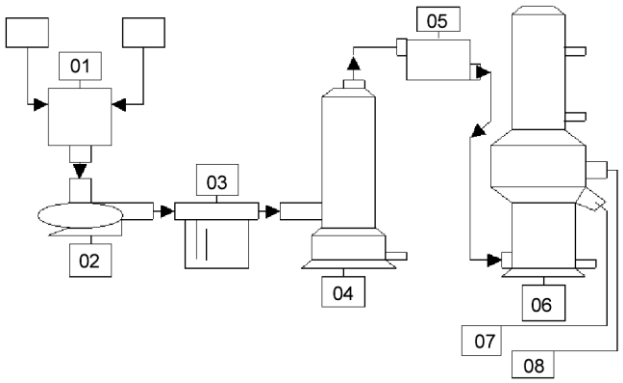
c) O metanol é um solvente apolar.

d) A primeira extração é feita com água porque as "impurezas" contidas nas notas são mais polares.

e) O acetato de etila é um éster.

22 - (UNAERP SP)

A indústria química especializada realiza o processo de separação dos gases do ar devido à grande utilização de componentes como o N_2 e o O_2. O processo de separação consiste em uma destilação e é demonstrado no esquema abaixo:



01. Entrada de ar/filtro primário
02. Compressor)
03. Resfriador
04. Purificador de ar (extrai umidade e CO_2)
05. Expansor de ar
06. Torre de separação de gases (destilação
07. Saída de O_2 líquido (-183ºC)
08. Saída de N_2 líquido (-195ºC)

O "ar líquido" sai da torre 06 a uma temperatura de – 180°C e precisa estar isento de sólidos que podem entupir a coluna. Há necessidade, portanto, de separar o CO2, pois seu ponto de ebulição é –78°C e a –180°C se solidifica, formando o que conhecemos como gelo seco, que entupiria a coluna. Assim, no processo, é utilizado um purificador contendo uma solução que reage com o CO_2, formando um carbonato que, separado, não permite a passagem de sólidos para a coluna de destilação.

Dada a reação:

CO_2 + solução alcalina $\rightarrow$ carbonato + H_2O

A solução alcalina pode ser:

a) NaCl

b) $CaCO_3$

c) H_2CO_3

d) Na_2CO_3

e) NaOH

23 - (UFJF MG)

Misturaram-se, em 3 provetas, água e tetracloreto de carbono. Na primeira, nada foi adicionado e, após agitação, observou-se a separação da mistura em duas fases incolores, sendo a superior de água. Na segunda, foi adicionado sulfato de cobre, de coloração azul e, após agitação, uma das fases tornou-se azul. Na terceira, foi adicionado bromo (Br_2) e uma das fases tornou-se alaranjada, após agitação.

Leia, com atenção, as afirmativas que se seguem:

I. A densidade do tetracloreto de carbono é menor do que a da água.

II. A coloração azul ficou na fase superior e a alaranjada na fase inferior.

III. O sulfato de cobre é iônico e, portanto, ficou na fase aquosa.

IV. O bromo se dissolve em água, porque sua molécula é polar.

Com base no experimento apresentado e nas afirmativas acima, assinale a alternativa **CORRETA**:

a) I e IV estão corretas.

b) III e IV estão corretas.

c) II e III estão corretas.

d) I, II e III estão corretas.

e) I, III e IV estão corretas.

24 - (FUVEST SP)

A obtenção de água doce de boa qualidade está se tornando cada vez mais difícil devido ao adensamento populacional, às mudanças climáticas, à expansão da atividade industrial e à poluição. A água, uma vez captada, precisa ser purificada, o que é feito nas estações de tratamento. Um esquema do processo de purificação é:

$$\rightarrow \boxed{A} \rightarrow \boxed{B} \rightarrow \boxed{C} \rightarrow \boxed{D} \rightarrow \boxed{E} \rightarrow \boxed{F}$$

em que as etapas B, D e F são:

B – adição de sulfato de alumínio e óxido de cálcio,

D – filtração em areia,

F – fluoretação.

Assim sendo, as etapas A, C e E devem ser, respectivamente,

a) filtração grosseira, decantação e cloração.

b) decantação, cloração e filtração grosseira.

c) cloração, neutralização e filtração grosseira.

d) filtração grosseira, neutralização e decantação.

e) neutralização, cloração e decantação.

25 - (UFOP MG)

Um aluno encontrou em um laboratório três frascos contendo três misturas binárias, conforme descrito a seguir.

1ª Mistura: heterogênea, formada por dois sólidos

2ª Mistura: heterogênea, formada por dois líquidos

3ª Mistura: homogênea, formada por dois líquidos cujos pontos de ebulição diferem em 20 °C

Marque a alternativa que indica os processos de separação mais adequados para recuperar as substâncias originais na 1ª, 2ª e 3ª misturas, **respectivamente**.

a) filtração, decantação e destilação simples

b) evaporação, destilação simples e decantação

c) decantação, destilação simples e destilação fracionada

d) sublimação, decantação e destilação fracionada

26 - (UESPI)

Numa destilação fracionada, produziu-se 95% de etanol e 5% de água. Essa mistura é conhecida como:

a) azeótropo.

b) azoto.

c) vinhoto.

d) racemato.

e) cachaça.

27 - (UPE PE)

A mistura álcool + água (95% álcool, 5% de água) é denominada de mistura azeotrópica. Em relação a essa mistura, é CORRETO afirmar que:

a) a separação de seus componentes é obtida, adicionando-se óxido de cálcio à mistura e, em seguida, realizando-se uma filtração com papel de filtro adequado.

b) a separação dos componentes da mistura é obtida, submetendo-se a mistura a uma destilação fracionada, seguida de uma filtração à temperatura constante.

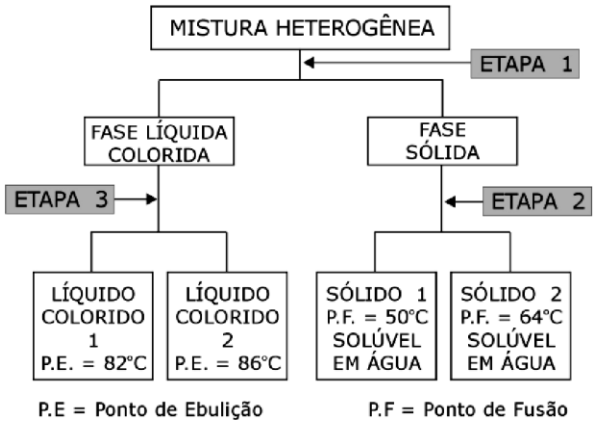
c) não é possível separar a água do álcool, pois o álcool e a água são infinitamente miscíveis em quaisquer proporções, sob quaisquer condições físicas ou químicas.

d) a separação dos componentes da mistura é possível, apenas, pela adição de anidrido sulfúrico, pois esse óxido, ao reagir com a água, origina o ácido sulfúrico, que, por decantação, se separa do álcool.

e) a separação dos componentes da mistura é facilmente obtida, adicionando-se sódio metálico, pois toda água é transformada em hidrogênio gasoso que se desprende do sistema.

28 - (CEFET PR)

O diagrama a seguir representa as etapas de separação de uma mistura heterogênea, em seus componentes finais.


MISTURA HETEROGÊNEA
ETAPA 1
FASE LÍQUIDA COLORIDA
FASE SÓLIDA
ETAPA 3
ETAPA 2
LÍQUIDO COLORIDO 1 P.E. = 82°C
LÍQUIDO COLORIDO 2 P.E. = 86°C
SÓLIDO 1 P.F. = 50°C SOLÚVEL EM ÁGUA
SÓLIDO 2 P.F. = 64°C SOLÚVEL EM ÁGUA
P.E = Ponto de Ebulição
P.F = Ponto de Fusão

Com base nestas informações, é correto afirmar que:

a) a fase líquida colorida forma uma mistura azeotrópica.

b) a etapa 1 só pode ser realizada por meio de uma destilação simples.

c) a etapa 2 pode ser realizada utilizando-se um funil de separação.

d) o líquido 2 ferve antes do líquido 1.

e) a etapa 2 pode ser realizada por meio de uma cristalização fracionada.

29 - (UECE)

Em um laboratório de química o professor solicita aos alunos que façam a relação das vidrarias e materiais necessários para a realização de uma experiência de dissolução fracionada, com o objetivo de separar sal e areia de uma mistura heterogênea, para usar o sal em outra experiência. Assinale a alternativa que contém a relação correta.

a) Água, 2 béqueres, bastão de vidro, funil, papel de filtro, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo, mufla e pinça metálica.

b) Água, 2 béqueres, bastão de vidro, funil, papel de filtro, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo e tela de amianto.

c) Água, 2 frascos de erlenmeyer, bastão de vidro, funil, argola de ferro, suporte metálico, chapa aquecedora, tripé de ferro, tela de amianto, garras metálicas e espátula.

d) Água, 2 béqueres, proveta, espátula, funil, papel de filtro, trompa de vácuo, argola de ferro, suporte metálico, bico de bunsen, botijão de gás butano, tripé de ferro, fósforo e tela de amianto.

30 - (UFCG PB)

Na separação de misturas, podem ser empregados vários processos que são classificados como mecânicos ou físicos. Dentre os processos de separação (filtração, decantação, destilação, cristalização, tamização e ventilação), indique quantos podem ser classificados como físicos e quantos podem ser classificados como mecânicos e assinale a alternativa correta.

a) 2, 4.

b) 4, 2.

c) 1, 5.

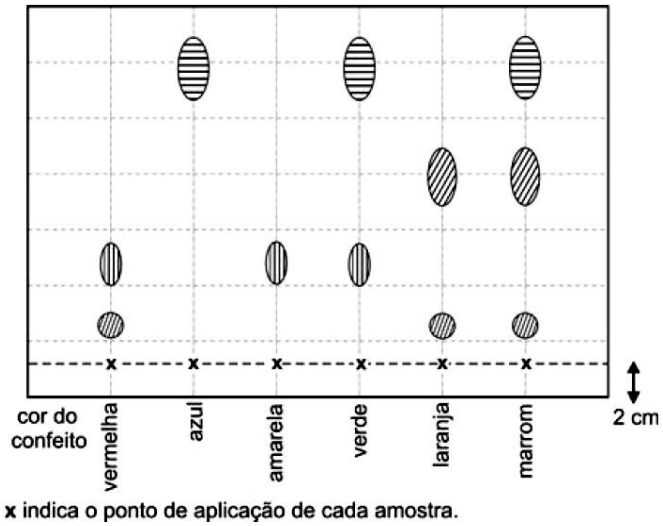
d) 3, 3.

e) 5, 1.

31 - (FUVEST SP)

Os confeitos de chocolate de determinada marca são apresentados em seis cores. Com eles, foi feito o seguinte experimento, destinado a separar os corantes utilizados em sua fabricação:

Confeitos de cada uma das seis diferentes cores foram umedecidos com água e pressionados contra uma folha de papel especial, de modo a deixar amostras dos corantes em pontos igualmente espaçados, sempre a 2 cm da base da folha. A seguir, a folha foi colocada em um recipiente com água, de forma a mergulhar somente a base da folha de papel na água, sem que o líquido tocasse os pontos coloridos. Após algum tempo, quando a água havia atingido o topo da folha, observou-se a formação de manchas de diferentes cores, aqui simbolizadas por diferentes formas e tamanhos:



Os confeitos em cuja fabricação é empregado um corante amarelo são os de cor

a) vermelha, amarela e marrom.

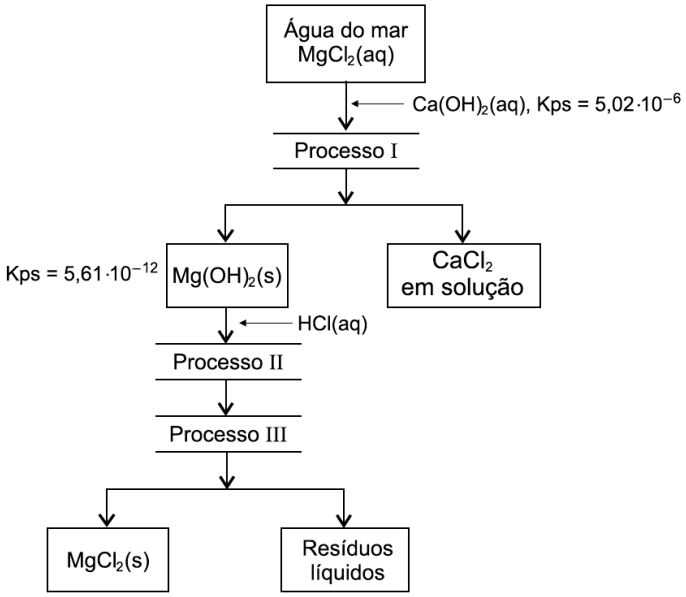
b) amarela, verde e laranja.

c) verde, azul e marrom.

d) vermelha, amarela e verde.

e) vermelha, laranja e marrom.

32 - (UEFS BA)



No processo Dow, de extração de magnésio, da água do mar, sob a forma de íons $Mg^{2+}(aq)$, representado pelo fluxograma, hidróxido de cálcio, $Ca(OH)_2(aq)$, é adicionado à água do mar, para que o $Mg(OH)_2(s)$ se precipite, permanecendo os íons $Ca^{2+}(aq)$ na fase aquosa. Após precipitação do cloreto de magnésio, $MgCl_2(s)$, produto final desse processo, esse sal é utilizado para produzir magnésio por eletrólise.

A partir da análise desse fluxograma e das informações do texto, é correto afirmar:

a) A reação química que ocorre entre o $MgCl_2$ e o $Ca(OH)_2$ é um processo de oxirredução.

b) Os processos de separação II e III são, respectivamente, de cristalização e de filtração.

c) O processo I é de extração.

d) A base $Mg(OH)_2$ é mais solúvel que a base $Ca(OH)_2$.

e) O $MgCl_2(s)$ é dissolvido em água e, em seguida, submetido à eletrólise para produzir magnésio, Mg^{o}.

33 - (UEMA)

Os avanços da Química têm impactado com grandes benefícios a sociedade atual. Até agora, mais de oito milhões de substâncias químicas diferentes, naturais ou artificiais foram caracterizadas e produzidas, tendo aplicações em diversas áreas como no saneamento ambiental, diversificação da produtividade agrícola e produção de novos fármacos. Assim, Química, Tecnologia e Sociedade caminham juntas, sustentadas nos princípios teóricos e experimentais dessa ciência. Considerando essas informações, examine os itens abaixo.

I. As propriedades químicas também são usadas como critério na classificação de um material como substância ou mistura.

II. A mistura de uma substância pura em mais de um estado físico origina um sistema homogêneo.

III. O funil de decantação é utilizado para separar mistura heterogênea de sólido com sólido.

IV. Qualquer que seja a procedência de uma substância composta, a sua composição é sempre a mesma.

V. No laboratório, uma das vidrarias conveniente para efetuar medidas e transferência de volumes de líquidos é a proveta.

Estão descritos corretamente apenas

a) II, III e IV.

b) I, II e IV.

c) II, III e V.

d) I, IV e V.

e) III, IV e V.

34 - (UNICAMP SP)

Em algumas extrações de ouro, sedimentos de fundo de rio e água são colocados em uma bateia, recipiente cônico que se assemelha a um funil sem o buraco. Movimentos circulares da bateia permitem que o ouro metálico se deposite sob o material sólido ali presente. Esse depósito, que contém principalmente ouro, é posto em contato com mercúrio metálico; o amálgama formado é

separado e aquecido com um maçarico, separando-se o ouro líquido do mercúrio gasoso. Numa região próxima dali, o mercúrio gasoso se transforma em líquido e acaba indo para o leito dos rios. Os três segmentos acima grifados se referem, respectivamente, às seguintes propriedades:

a) peso, temperatura de gaseificação e temperatura de liquefação.

b) densidade, temperatura de sublimação e temperatura de fusão.

c) peso, temperatura de ebulição e temperatura de fusão.

d) densidade, temperatura de ebulição e temperatura de liquefação.

35 - (UPE PE)

O azeite de oliva é o produto obtido somente dos frutos da oliveira (*Olea europaea* L.), excluídos os óleos obtidos por meio de solventes e ou qualquer mistura de outros óleos. O azeite de oliva virgem é o produto obtido do fruto da oliveira (*Olea europaea* L.) somente por processos mecânicos ou outros meios físicos, em condições térmicas que não produzam alteração do azeite, e que não tenha sido submetido a outros tratamentos além da lavagem com água, decantação, centrifugação e filtração.

Adaptado da Resolução de Diretoria Colegiada da Agência Nacional de

Vigilância Sanitária (ANVISA) - RDC Nº. 270, de 22 de setembro de 2005.

Está de acordo com esses critérios da RDC Nº. 270 da ANVISA a seguinte garantia dada por uma empresa que processa e comercializa uma marca de “azeite de oliva virgem” em uma rede de supermercados:

a) isenção de substâncias apolares, retiradas pelo emprego de um líquido apolar recomendado para o processamento de produtos alimentícios.

b) manutenção de um óleo sem muita química, por usar somente processos mecânicos ou outros meios físicos que não produzem alteração do azeite.

c) transesterificação no óleo, após a prensagem e a termobatedura, um batimento lento e contínuo da pasta seguido por um aquecimento suave.

d) ausência de partículas em suspensão, por causa da separação de compostos de densidades distintas, por meio de processo de inércia, seguido por uma etapa filtrante.

e) retirada de um grupo de substâncias polares indesejáveis para a estabilização do produto em prateleira, realizando a destilação do óleo por arraste, com vapor d'água.

36 - (IFGO)

Considere uma mistura de parafina (hidrocarbonetos de cadeia longa) finamente dividida e açúcar (sacarose – $C_{12}H_{22}O_{11}$) refinado. Indique a alternativa que representa os processos de separação, na sequência indicada, mais adequados a essa mistura.

a) Dissolução em água, filtração, evaporação.

b) Filtração, evaporação, combustão.

c) Dissolução em água, floculação, decantação.

d) Destilação fracionada a 50 ºC.

e) Combustão, destilação.

37 - (UEFS BA)

Tabela I

Material	Densidade (g/cm³), a 25°C
Alumínio	2,7
Cortiça	0,3
Polipropileno	0,9
Policloreto de vinil	1,3

Tabela: Densidade de alguns materiais sólidos

Tabela II

Substância química	Densidade (g/cm³), a 25°C
Tetracloreto de carbono, $CCl_4(\ell)$	1,6
Etanol, $C_2H_6O(\ell)$	0,8
Água, $H_2O(\ell)$	1,0

Tabela: Densidade de algumas substâncias químicas líquidas

Um dos desafios da Química tem sido a obtenção de substâncias químicas puras a partir de misturas. Para esse fim, os químicos desenvolveram técnicas de separação e de purificação de componentes dessas misturas até transformá-los em substâncias puras.

Assim, considerando-se uma mistura em pó dos materiais representados na tabela **I**, é possível separar inicialmente os seus componentes, utilizando-se da ajuda de líquidos inertes nos quais são insolúveis, como os representados na tabela **II**.

A partir dessas informações, dos dados das tabelas **I** e **II** e da mistura formada pelos materiais da tabela **I**, é correto afirmar:

a) O processo de separação inicial dos componentes da mistura em pó tem como base a diferença de densidade e a miscibilidade entre eles.

b) A adição inicial de tetracloreto de carbono à mistura em pó permite a separação imediata dos polímeros.

c) O processo de separação consiste na adição de água à mistura em pó, seguida de filtração e de adição de etanol à fase líquida filtrada.

d) A técnica utilizada nas etapas iniciais de separação dos componentes da mistura em pó é a flotação.

e) A dissolução fracionada permite a separação dos componentes da mistura sólida, após a adição incial de etanol.

38 - (UFPR)

A separação de misturas é uma das principais operações realizadas em pequena escala em laboratórios, e em grande escala em indústrias nos diversos setores. Para separar de maneira eficiente as misturas querosene e água (1), álcool e água (2) e hidróxido de sódio e água (3), os procedimentos corretos, na ordem 1, 2, 3, são:

a) decantação, destilação e destilação.

b) filtração, sifonação e precipitação.

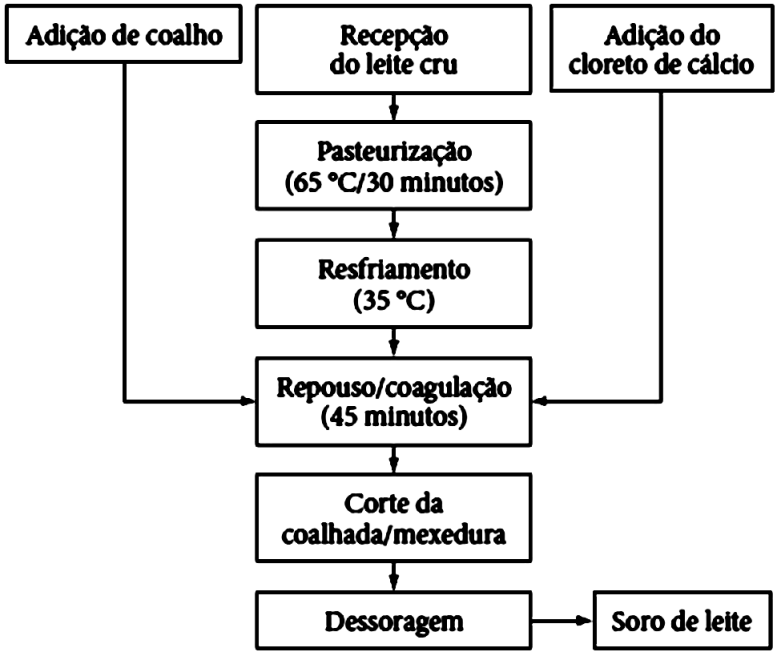
c) decantação, destilação e filtração.

d) destilação, decantação e decantação.

e) destilação, sifonação e filtração.

39 - (UPE PE)

O fluxograma de obtenção do soro de leite a partir da produção de queijo coalho, utilizando leite de búfula *in natura*, é mostrado a seguir:



Fonte: LIRA, H. L. *et al* . *Ciênc. Tecnol. Aliment*., 29,1, 33-37, 2009.

Utilizando-se de um processo que segue o fluxograma acima mostrado, tem-se que a

a) adição de cloreto de cálcio é necessária em função da inexistência de íons Ca^{++} na matériaprima.

b) agitação da coalhada é um procedimento que quebra as cadeias polipeptídicas e libera o soro do leite.

c) desnaturação da mistura natural proteica ocorre depois do corte da coalhada e da mexedura.

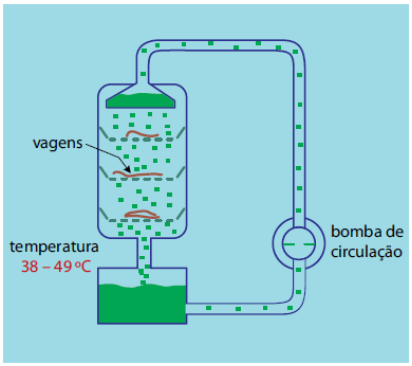
d) destilação das impurezas voláteis é uma operação necessária após o início do tratamento do leite cru.

e) filtração e a decantação são dois métodos muito importantes para a apresentação física do principal produto.

40 - (UNESP SP)

A vanilina, 4-hidroxi-3-metoxibenzaldeído, fórmula $C_8H_8O_3$, é responsável pelo aroma e sabor de baunilha, muito apreciados no mundo inteiro. É obtida tradicionalmente das vagens, também chamadas de favas, de uma orquídea tropical, a *Vanilla planifolia*.

A figura mostra um processo de extração da vanilina a partir de vagens de orquídea espalhadas sobre bandejas perfuradas, em tanques de aço, usando etanol (60% v/v) como solvente. Em geral, a extração dura duas semanas.



(www.greener-industry.org.uk. Adaptado.)

De acordo com o que mostra a figura, a extração da vanilina a partir de fontes naturais se dá por

a) irrigação.

b) decantação.

c) destilação.

d) infiltração.

e) dissolução.

41 - (Fac. Anhembi Morumbi SP)

A produção de queijos a partir de leite envolve as seguintes etapas:

· Pasteurização: tratamento térmico do leite à temperatura de 75 ºC por 20 segundos.

· Coagulação e corte: adição de fermentos lácticos – responsáveis pelo sabor, aroma e textura do queijo – e de coalho, que promove a coagulação do leite.

· Separação da massa coalhada do soro.

· Moldagem: garante o formato desejado à massa.

· Prensagem: retirada do excesso de soro da massa.

· Salga: pode ser feita com salmouras ou por aplicação de sal na superfície do queijo.

· Maturação: armazenamento dos queijos em câmaras até atingirem o ponto ideal de consumo.

(*Veja*, 10.07.2013. Adaptado.)

Essa descrição permite afirmar que, na produção de queijos, ocorrem transformações químicas nas etapas de

a) prensagem e maturação.

b) pasteurização, coagulação e maturação.

c) moldagem, prensagem e salga.

d) coagulação, corte e moldagem.

e) pasteurização, coagulação e salga.

42 - (UNIFOR CE)

A dessalinização é um dos processos das refinarias de petróleo. Seu objetivo é retirar o sal presente no petróleo bruto antes de começar o processo de destilação. Vários sais são parte de uma solução de água salobra emulsionada que se encontra associada ao petróleo.

Uma primeira etapa de dessalinização inicia-se com a Desidratação do óleo.O petróleo bruto é molhado quando extraído do poço. A água pode ter uma variedade de sais presentes, incluindo cálcio, magnésio e os cloretos de sódio que podem danificar peças importantes da indústria como:

permutadores de calor e catalisadores. Outro interesse pode ser que as unidades de processo a jusante operem a temperaturas muito elevadas, o que induziria à Hidrólise da água.

Um dessalinizador opera, primeiramente, demulsificando o petróleo bruto e, em seguida, dessalinizando-o. O primeiro passo no processo usa um tanque úmido, onde a emulsão é deixada para assentar. As partículas limpas podem por Decantação seguir para o fundo do tanque, neste momento, porque o óleo é mais leve do que a água. O processo pode então ser auxiliado pela utilização de eletrodos ou outras técnicas a fim de separar a água emulsionada no óleo. O calor, produtos químicos, ou água adicional pode também são elementos utilizados para ajudar a quebrar a emulsão.

Fonte: Texto adaptado de: http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/6533-como-ocorre-a-dessalinizacao-do-petroleo/

Os termos em destaque no texto acima (desidratação do óleo, hidrólise da água e decantação) fazem referência a processos químicos usuais e se referem, respectivamente,a:

a) Remoção de água presente no óleo, Ionização térmica da água gerando íons hidrônio e hidroxila e separação de partículas da fase fluida por diferença de densidade que migram então para o fundo do tanque.

b) Remoção de hidratos presentes no óleo, Remoção das moléculas neutras de água contidas no óleo e separação de partículas da fase fluida por diferença de densidade que migram então para o fundo do tanque.

c) Incorporação de água presente no óleo, Ionização térmica da água gerando íons hidrônio e hidroxila eseparação de partículas da fase fluida por diferença de temperatura de ebulição entre as fases.

d) Remoção de óleo da bacia sedimentar marinha, Ionização térmica da água gerando moléculas neutras de água e separação de partículas da fase fluida por diferença de densidade.

e) Craqueamento do óleo gerando água, Ionização térmica da água gerando íons hidrônio e hidroxila e separação de partículas da fase fluida por diferença de Tamanho de grãos presentes no óleo.

43 - (IFGO)

As técnicas de separação de misturas são muito importantes para a obtenção de substâncias puras, muito utilizadas na indústria e nos laboratórios. Na coluna da esquerda, são apresentadas algumas misturas; na coluna da direita, as técnicas de separação que poderiam ser utilizadas. Assinale a alternativa que apresenta a sequência **correta** para a relação da coluna da esquerda com a da direita de acordo com a técnica a ser utilizada para separar cada mistura.

I. Água e areia

II. Petróleo

III. Água e sal

IV. Ouro

V. Areia e brita

( ) Destilação Simples

( ) Decantação

( ) Peneiração

( ) Craqueamento

( ) Levigação

a) I, II, III, IV e V.

b) II, IV, I, V, III.

c) III, I, IV, II e V.

d) III, IV, I, II e V.

e) III, I, V, II, IV.

44 - (UECE)

Dentre as opções abaixo, assinale a que corresponde à sequência correta de procedimentos que devem ser adotados para separar os componentes de uma mistura de água, sal de cozinha, óleo comestível e pregos de ferro.

a) Destilação simples, separação magnética e decantação.

b) Separação magnética, decantação e destilação simples.

c) Destilação fracionada, filtração e decantação.

d) Levigação, separação magnética e sifonação.

45 - (UNCISAL)

A remoção da cor dos efluentes é um dos grandes problemas ambientais enfrentados pelo setor têxtil. A contaminação das águas de rios e lagos com corantes provoca danos à fauna e a flora, uma vez que os corantes restringem a passagem de radiação solar e diminui a atividade fotossintética natural. Processos como a adsorção encontram maior aplicação industrial, pois associam baixo custo e elevadas taxas de remoção. A tabela apresenta comparação da capacidade de adsorção para diferentes corantes têxteis como o carvão ativo e o couro natural como adsorventes:

Corante	Adsorvente	
	Carvão ativo (mg/g)	Couro natural (mg/g)
Vermelho Drimarem	29,15	92,0
Amarelo Cibacrone	129,6	32,8
Azul Procion	0,0	36,3
Indigo	164,6	78,1

Dallago, R.M. et al.**Química Nova**, 28, 2005.

Quais os corantes têxteis que apresentam maior afinidade com os adsorventes carvão ativo e couro natural, respectivamente?

a) Índigo e Amarelo Cibacrome.

b) Azul Procion e Amarelo Cibacrone.

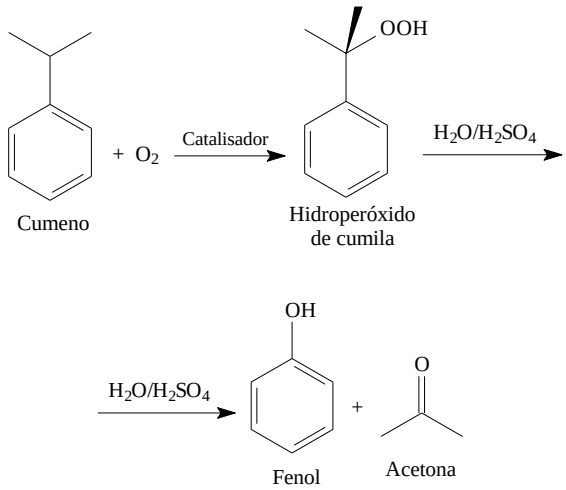
c) Amarelo Cibacrone e Azul Procion.

d) Índigo e Vermelho Drimarem.

e) Vermelho Drimarem e Índigo.

46 - (ENEM)

O principal processo industrial utilizado na produção de fenol é a oxidação do cumeno (isopropilbenzeno). A equação mostra que esse processo envolve a formação do hidroperóxido de cumila, que em seguida é decomposto em fenol e acetona, ambos usados na indústria química como precursores de moléculas mais complexas. Após o processo de síntese, esses dois insumos devem ser separados para comercialização individual.



Considerando as características físico-químicas dos dois insumos formados, o método utilizado para a separação da mistura, em escala industrial, é a

a) filtração

b) ventilação.

c) decantação.

d) evaporação.

e) destilação fracionada.

47 - (UEL PR)

No início do século XVII, a química começou a despontar como ciência, com base na química prática (mineração, purificação de metais, criação de joias, cerâmicas e armas de fogo), química médica (plantas medicinais) e crenças místicas (busca pela Pedra Filosofal). A figura representa a vista do interior de um laboratório de análise de minerais do final do século XVI, utilizado para amalgamação de concentrados de ouro e recuperação do mercúrio pela destilação da amálgama. O minério, contendo ouro e alguns sais à base de sulfeto, era inicialmente tratado com vinagre (solução de ácido acético) por 3 dias; em seguida, era lavado e, posteriormente, esfregado manualmente com mercúrio líquido para formar amálgama mercúrio-ouro (detalhe B na Figura). A destilação da amálgama para separar o ouro do mercúrio era realizada em um forno chamado atanor (detalhe A na Figura).

(Adaptado de: GREENBERD, A.
Uma Breve História da Química da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas.
São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009. p.18-19.)

Sobre os processos de obtenção de ouro empregados no final do século XVI, assinale a alternativa correta.

a) Ao considerar que o sal presente no minério é o PbS, o emprego do vinagre tem como finalidade evitar a dissolução desse sal.

b) A amálgama ouro-mercúrio é uma mistura azeotrópica, por isso é possível separar o ouro do mercúrio.

c) A destilação da amálgama composta por ouro e mercúrio é considerada um processo de fracionamento físico.

d) A separação do mercúrio do ouro, por meio da destilação, ocorre por um processo de vaporização chamado de evaporação.

e) É possível separar a amálgama ouro-mercúrio por meio de destilação porque o ouro é mais denso que o mercúrio.

48 - (FMABC SP)

Substância	P.F. (°C)	P.E. (°C)	densidade a 20°C (g/cm³)	solubilidade (g/100 g de água)	solubilidade (g/100g de benzeno)
água	0	100	1,0	---	insolúvel
Acetona	– 95,3	56,2	0,79	∞	10
Benzeno	5,5	80	0,9	insolúvel	---
Clorofórmio	– 6,4	61	1,5	insolúvel	24
Naftaleno	80,5	218	1,0	insolúvel	∞
Cicloexano	6,6	80,7	0,77	insolúvel	∞
Sulfato de cobre (II)*	d 110	---	2,28	21	insolúvel
Sulfato de bário*	1580	---	4,5	insolúvel	insolúvel

d – decompõe ∞ – infinita * insolúvel em acetona, clorofórmio e cicloexano.

Uma amostra contendo três componentes foi submetida a um procedimento de separação de mistura.

Inicialmente, foi realizada uma filtração e em seguida o filtrado passou por uma destilação simples.

Considerando apenas as substâncias apresentadas na tabela, os componentes de uma mistura que podem ser adequadamente isolados pelo método descrito são

a) benzeno, cicloexano e naftaleno.

b) água, cicloexano e sulfato de cobre(II).

c) acetona, sulfato de bário e sulfato de cobre (II).

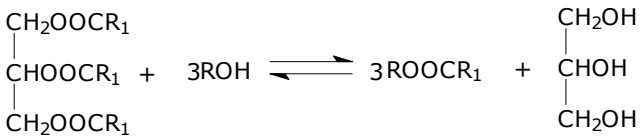
d) acetona, clorofórmio e água.

e) benzeno, naftaleno e sulfato de cobre(II).

TEXTO: 1 - Comum à questão: 49

Um dos processos para a produção de biodiesel, que é uma fonte renovável de energia, chama-se transesterificação. Nesse processo, o biodiesel é produzido pela reação de óleo vegetal com um excesso de álcool de cadeia curta (metanol ou etanol) na presença de um catalisador (KOH).

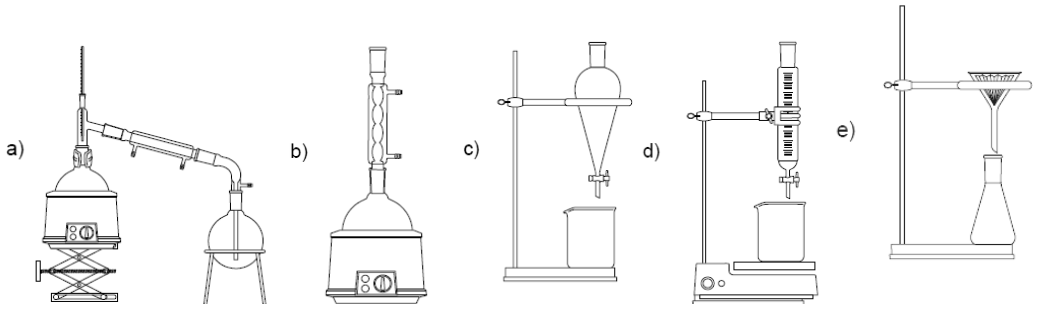
A reação é dada por:



Onde R: CH_3 ou C_2H_5, R_1: grupo alquila.

49 - (UFCG PB)

O excesso de metanol utilizado no processo de produção de biodiesel pode constituir um problema ambiental, por isso precisa ser purificado para ser reutilizado no processo. Identifique dentre as figuras a mais adequada para o processo de purificação do metanol:



TEXTO: 2 - Comum à questão: 50

Gigantes reservas de petróleo foram encontradas recentemente no Brasil. Essas reservas situam-se em regiões de grandes profundidades em águas oceânicas e abaixo de uma camada de sal, por isso, denominadas de pré-sal. Com a exploração dessas reservas, o Brasil aumentará significativamente a produção de petróleo. Após a extração, o petróleo é transportado até as refinarias, onde passará por uma série de processos de purificação denominada de refino, em que o petróleo entra na fornalha, é aquecido e segue para a torre de destilação, onde serão separadas as diversas frações.

50 - (UFPB)

Ao abastecer o veículo em um posto, o consumidor adquire a gasolina "C", uma mistura de gasolina "A" (pura) com álcool anidro. A proporção em volume de álcool anidro nessa mistura é determinada por resoluções federais, podendo variar entre 20% e 25%. O teor de álcool na gasolina deve ser analisado, a fim de aferir a qualidade desse combustível, como ilustrado a seguir:

1
Primeiro você pega uma proveta de 100 mL...
2
...depois você coloca 50 mL da amostra de gasolina na proveta.....
3
...e em seguida coloca 50 mL de água na proveta, agite e observe.
4
Gasolina 34 mL
Solução aquosa 66 mL

Disponível em: <http://www.labvirtq.fe.usp.br/simulacoes/quimica/sim_qui_gasolinaadulterada.htm>. Acesso em: 29 set. 2009. (Adaptado).

A partir dos dados da ilustração, é correto afirmar que, em volume, o teor de álcool presente nessa gasolina é de:

a) 32%
b) 68%
c) 66%
d) 20%
e) 24%

GABARITO:

1) Gab: E

2) Gab: B

3) Gab: A

4) Gab: B

5) Gab: B

6) Gab: C

7) Gab: E

8) Gab: A

9) Gab: A

10) Gab: E

11) Gab: C

12) Gab: C

13) Gab: E

14) Gab: A

15) Gab: D

16) Gab: B

17) Gab: D

18) Gab: A

19) Gab: B

20) Gab: C

21) Gab: C

22) Gab: E

23) Gab: C

24) Gab: A

25) Gab: D

26) Gab: A

27) Gab: A

28) Gab: E

29) Gab: B

30) Gab: B

31) Gab: D

32) Gab: B

33) Gab: D

34) Gab: D

35) Gab: D

36) Gab: A

37) Gab: D

38) Gab: A

39) Gab: E

40) Gab: E

41) Gab: B

42) Gab: A

43) Gab: E

44) Gab: B

45) Gab: D

46) Gab: E

47) Gab: C

48) Gab: E

49) Gab: A

50) Gab: A